

μ  
(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С  
ДОГОВОРОМ О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) ВСЕМИРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
Международное бюро



(43) Дата международной публикации:  
7 декабря 2000 (07.12.2000)

РСТ

(10) Номер международной публикации:  
WO 00/73222 A1

(51) Международная классификация изобретения<sup>7</sup>:  
C03B 19/09

Михайлович [RU/RU]; 127474 Москва, Бескудниковский бульвар, д. 7, корп. 1, кв. 61 (RU) [ТЕПЛЯКОВ, Aleksandr Mikhailovich, Moscow (RU)].

(21) Номер международной заявки: PCT/RU99/00385

(81) Указанные государства (национально): CN, CZ, JP, US.

(22) Дата международной подачи:  
15 октября 1999 (15.10.1999)

(84) Указанные государства (регионально): евразийский патент (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), европейский патент (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

(30) Данные о приоритете:  
99110304 26 мая 1999 (26.05.1999) RU

Опубликована  
С отчётом о международном поиске.

(72) Изобретатели:

(75) Изобретатели/Заявители: НИКИТИН Александр Иванович [RU/RU]; 107143 Москва, ул. Н.Химушина, д. 3, корп. 3, кв. 107 (RU) [NIKITIN, Alexander Ivanovich, Moscow (RU)]. ТЕПЛЯКОВ Александр

В отношении двухбуквенных кодов, кодов языков и других сокращений см. «Пояснения к кодам и сокращениям», публикуемые в начале каждого очередного выпуска Бюллетеня РСТ.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING CLADDING AND DECORATIVE TILES FROM BROKEN GLASS AND MODULAR PLANT FOR THE SERIAL PRODUCTION THEREOF

(54) Название изобретения: СПОСОБ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕКОРАТИВНО ОБЛИЦОВОЧНЫХ ПЛИТ НА ОСНОВЕ ГРАНУЛОПОРОШКОВОГО СТЕКЛОБОЯ И МОДУЛЬНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ИХ ПОТОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА

WO 00/73222 A1  
(57) Abstract: The present invention relates to the production of a vitreous-siliceous material from broken glass which is used for the inner or outer finishing of buildings and structures, floors or for realising artistic decorative panels. The purpose of this invention is to improve the article quality and to increase the yield while reducing the production costs. The method for producing cladding and decorative tiles is characterised in that it involves applying an action on the preform in a first heated and enclosed volume, wherein said action not only consists of the heat supplied from the top by a heater but also consists of a direct gaseous air flow conveying the heat accumulated from the previously molten preform. This flow is supplied from the bottom and, to this end, the bottom of the thermal form is heat- and gas-conducting. This invention also relates to a modular plant for the serial production of said cladding and decorative tiles, wherein said plant includes a thermal cover mounted above a frame so as to be capable of being lifted back. The frame also includes a mechanism mounted therein for lifting the thermal forms towards the thermal cover. Each thermal form includes a lower thermal-insulation lid. The bottom of each thermal form is made of a heat- and gas-conducting material which is porous or comprises reduced-size cells.

[Продолжение на след. странице]



---

(57) Реферат:

Изобретение относится к производству материала типа стеклокремнезит на основе стеклобоя, используемого для внутренней, наружной отделки зданий и сооружений, полов, для изготовления художественно-декоративных панно.

Технический эффект – повышение качества изделий, производительности и экономичности производства. Особенностью способа изготовления декоративно-облицовочных плит является то, что в первичном замкнутом тепловом объеме на заготовку воздействуют не только теплом сверху от нагревателя, но и непосредственно газовоздушным потоком аккумулированного тепла ранее проплавленной заготовки снизу, для чего дно термоформы выполняют теплогазопроводящим.

В модульной установке для поточного производства декоративно-облицовочных плит тепловой колпак установлен с возможностью подъема над каркасом, на котором смонтирован механизм подвески термоформ к тепловому колпаку. Каждая термоформа снабжена нижней теплоизолирующей крышкой. Дно термоформы выполнено из газопропускающего пористого или мелкоячеистого материала.

**Способ изготовления декоративно облицовочных плит на основе гранулопорошкового стеклобоя и модульная установка для их поточного производства.**

*Область техники*

Изобретение относится к поточному производству облицовочных плит из материала типа стеклокремнезит на основе гранулопорошковой смеси стеклобоя, используемых для наружной и внутренней отделки зданий и сооружений.

*Уровень техники*

Известен способ изготовления декоративно-облицовочных плит включающий укладку гранулопорошковых компонентов заготовки плит в формы и последующую их термообработку нагревом, спеканием, оплавлением лицевой поверхности заготовок и их отжигом (RU 2083513, 1997 г) При этом способе нагреватель вводят между нижней и верхней формами и осуществляют одновременно проплав поверхности одной заготовки в нижней форме и подогрев второй заготовки, находящейся в верхней форме, прогревая дно формы. Затем верхнюю форму опускают на форму с расплавленной заготовкой и воздействуют на нее сверху теплом нагревателя. При этом происходит следующее. Тепловая энергия нагревателя расходуется как на проплав нижней заготовки так и на разогрев холодного дна верхней, что снижает эффективность теплового потока нагревателя.. Тепло проплавленной заготовки при этом также используется неэффективно. Оно экранируется дном

формы, расходуется в первую очередь на разогрев всей формы а лишь затем используется для прогрева нижних слоев заготовки.

Таким образом, эффект теплопередачи одной заготовки другой ограничивается режимом просушки компонентов.

Известен способ поточного производства облицовочных плит из гранулопорошковой смеси стеклобоя, включающий укладку компонентов заготовки на дно термоформы, поочередное размещение последних в первичном замкнутом объеме под нагревателем, проплавление заготовки, ввод очередной заготовки под нагреватель и охлаждение проплавленной заготовки за пределами первичного замкнутого теплового объема.(RU 2004507 1993г) Недостатком известного способа производства облицовочных плит является сравнительно невысокая производительность, экономичность и качество материала. вследствие одностороннего прогрева заготовки. В то время , как лицевая сторона заготовки расплавлена , ее тыльная сторона находится в стадии спекания из-за низкой теплопроводности стеклобоя. Прочность изделия от этого снижается. При увеличении температуры или времени продолжительности тепловой обработки заготовки верхняя расплавленная декоративная часть заготовки утекает в ее нижний слой. На поверхность изделия при этом всплывают компоненты основы материала и портят ее.

Известна установка для непрерывного изготовления декоративно-облицовочных плит на основе стеклогранулята, содержащая каркас с основанием и установленный на каркасе тепловой колпак, термоформы с верхними теплоизолирующими крышками, каретку с опорами для доставки термоформ под тепловой колпак, механизм поджима и механизм подвески термоформ к тепловому колпаку.(RU 2121462, 1998 г) Недостатком

известной установки является то, что для осуществления теплопередачи одной заготовки другой при реализации предложенного способа потребовалось бы использование механизма поджима термоформ к тепловому колпаку на все время контакта термоформ друг с другом. В этом случае этот механизм, во-первых, перекрыл бы кратчайший путь каретке по доставке термоформ к другим установкам, составляющим с первой единую поточную линию. Во-вторых, потребовалось бы каждый тепловой колпак соседних установок снабжать индивидуальными механизмами, что усложнило бы поточную линию. Кроме того, выполнение термоформы с теплоизолирующим дном не позволяет передавать холодной заготовке тепло расплавленной заготовки.

#### *Сущность изобретения*

Техническим результатом его использования является повышение качества материала, производительности и экономичности производства. Технический результат достигается тем, что в способе производства облицовочных плит на основе гранулопорошкового стеклобоя, включающем укладку компонентов заготовок на дно термоформ, поочередное размещение последних в первичном замкнутом тепловом объеме под нагревателем, проплавление первой заготовки, ввод очередной заготовки под нагреватель и охлаждение проплавленной заготовки за пределами упомянутого теплового объема, на гранулопорошковые компоненты заготовки в первичном замкнутом тепловом объеме воздействует снизу газовоздушным потоком аккумулированного тепла проплавленной заготовки, причем в качестве дна термоформы используют газопропускающий пористый или мелкочаечистый материал. Указанное исполнение способа изготовления облицовочных плит значительно ускоряет процесс тепловой

обработки заготовки без дополнительных энергозатрат. При этом активный тепловой поток от расплавленной заготовки мгновенно проходит сквозь ячеистое или пористое дно формы заготовки, например, жаропрочную сетку, просушивает гранулопорошковую смесь и выжигает всевозможные примеси, попавшие в материал вместе со стеклоотходами. Выжигание примесей сопровождается активным газовыделением и заканчивается до того, как поверхность заготовки оплавится, не происходит застекловывания газовых пузырей на декоративной поверхности изделия и тем самым исключается соответствующий вид брака. Кроме того, ускорение расплава стекломассы нижней части заготовки, вследствие проникающего сквозь пористое дно термоформы потока, способствует повышению удельного веса компонентов нижних слоев заготовки и те не проникают на поверхность изделия.

Технический результат достигается также тем, что в модульной установке для поточного производства декоративно-облицовочных плит на основе гранулопорошкового стеклобоя, содержащей каркас с основанием и установленный на каркасе тепловой колпак, термоформы с верхними теплоизолирующими крышками, каретку с опорами для поочередной доставки термоформ под тепловой колпак, механизм поджима и механизм подвески термоформ к тепловому колпаку, тепловой колпак установлен с возможностью подъема над каркасом, механизм подвески термоформ к тепловому колпаку смонтирован на каркасе, каждая термоформа снабжена нижней теплоизолирующей крышкой, а дно термоформы выполнено из газопропускающего пористого или мелкоячеистого материала.

Выполнение установки позволит использовать ее в качестве модульной при составлении из них высокопроизводительных линий.

При этом обеспечивается возможность использования в подобных линиях общего механизма поджима термоформы к тепловому колпаку а также и каретки. Следовательно, при этом за счет конструктивного упрощения снизится себестоимость линии

*Перечень фигур чертежей..*

Изобретение поясняется чертежами, где:

На фиг.1 изображен первичный замкнутый тепловой объем, образованный полостью теплового колпака, теплоизолирующими контурами термоформ и нижней теплоизолирующей крышкой.

На фиг.2-вывод из первичного замкнутого теплового объема термоформы с просушенными компонентами заготовки..

На фиг3-ввод в промежуток между тепловым колпаком и термоформой с расплавленной заготовкой термоформ с просушенными компонентами..

На фиг 4-вновь сформированный тепловой объем, в котором в режиме теплового удара осуществляется проплав предварительно просушенной заготовки.

На фиг.5-формирование вторичного замкнутого теплового объема путем отделения нижней термоформы и теплоизолирующей крышки от теплового колпака, с использованием верхней и дополнительной нижней теплоизолирующих крышек.

На фиг 6-первичный замкнутый тепловой объем в режиме подсушки компонентов заготовки нижней термоформы от тепла верхней.

На фиг 7-вторичный замкнутый тепловой объем для охлаждения изделия, сформированный в результате действий по фиг. 5

На фиг 8-стопа из термоформ с охлаждающимися изделиями, для которых образован индивидуальный вторичный замкнутый тепловой объем.

На фиг 9- модульная установка. Вид спереди, со стороны работы оператора.

На фиг 10- то же вид сбоку.

На фиг 11-каретка с термоформой и заготовкой, вид в плане.

На фиг 12-технологическая линия из двух модульных установок, снабженная стопосборником и стопоразборником.

*Сведения, подтверждающие возможность осуществления  
изобретения*

Способ изготовления декоративно-облицовочных плит на основе гранулопорошковой смеси стеклобоя осуществляют следующим образом...

Исходными компонентами декоративно-облицовочных плит являются измельченный стеклобой с размером гранул до 3-х мм, кварцевый песок-до 1 мм, цветной стеклобой или краситель. На участке загрузки термоформ заготовками готовят термоформу к работе. Устанавливают термоформу на каретку поочередной доставки термоформ к тепловому колпаку и перемешают ее под линейку разравнивателя песка, настроенную на определенную высоту относительно направляющих каретки. На сетчатое дно термоформы укладывают слой чистого речного песка толщиной 3-5мм, крупностью гранул ,превышающей размер ячейки сетки. Предварительно такой песок промывают и просеивают, отбирая пылевидную фракцию. Песок на дне формы необходим в первую очередь для придания шероховатости тыльной поверхности изготавливаемому изделию. Механической линейкой выравнивают слой песка на дне формы, устранив тем самым все неровности и перекосы дна термоформы, приобретенные вследствие ее изготовления, и эксплуатации. Затем термоформу с кареткой перемещают под послойный раскладчик смеси и укладывают последовательно конструктивный слой заготовки, состоящий из 20% кварцевого песка и из 80% прозрачного стеклобоя, высотой 6-8мм а на него декоративный слой из смеси цветного стекла или бесцветного с добавкой красителя. Термоформу с готовой заготовкой отправляют на исходную позицию к тепловому колпаку модульной установки. Комплектуют первичный замкнутый

тепловой объем, в котором предстоит расплавлять заготовку. Он образуется на прижатых друг к другу последовательного теплоизолированного контура полости колпака, термоформы, теплоизолирующей крышки. Кареткой доставляют под тепловой колпак первоначально уложенные одна на другую две термоформы с заготовками и теплоизолирующую крышку и пристыковывают их к тепловому колпаку, образуя упомянутый тепловой объем. (См фиг.1,9 поз 1.2,2.1,3).

Подобным образом последовательно формируют упомянутые тепловые объемы на всех модульных установках, составляющих технологическую линию поточного производства декоративно-облицовочных плит, связанную общими направляющими с каретками и общим механизмом поджима термоформ к тепловому колпаку. Поднимают температуру в тепловом колпаке до 960° С, которая достаточна для расплава бутылочного стеклобоя, содержащегося в смеси заготовки, выдерживают ее до полного проплава заготовки (первоначальное общее время составит 20-25 минут при толщине изделия 5-6мм). На этом подготовительная работа по выведению теплового колпака на постоянный рабочий режим установки в течение смены заканчивается. Затем посредством каретки и механизма поджима термоформ к тепловому колпаку осуществляют расстыковку элементов, составляющих первичный замкнутый тепловой объем. От теплового колпака 1 и верхней термоформы 2 в которой расплавилась заготовка, опускают нижнюю термоформу 2.1 вместе с теплоизолирующей крышкой 3, выводят термоформу 2.1 (см. фиг.2) с высушенными компонентами заготовки за пределы теплового колпака с помощью каретки, пристыковывают нижнюю теплоизолирующую крышку 3 к термоформе 2 и опускают их относительно теплового колпака 1,

образуя при этом промежуток чуть больший высоты термоформы. Затем вводят в этот промежуток терморму 2.1 (см.фиг.3) и вновь состыковывают элементы первичного теплового замкнутого объема в порядке, соответственно фиг 4. При этом непосредственно под тепловым колпаком размещается термоформа 2.1 с сухой заготовкой, под ней термоформа 2 с расплавленной заготовкой и термокрышка 3. Под воздействием нижнего и верхних тепловых потоков, исходящих от нагретого тела и электронагревателя, в режиме теплового удара сухая заготовка разогревается до температуры теплоносителей. Температура последних при этом падает, ее верхний предел на электронагревателе ограничивают тепловым прибором до температуры 920° С – ниже температуры оплавления поверхности, для того чтобы газовыделение из гранулопорошковых компонентов закончилось раньше, чем оплавится поверхность заготовки. Выдерживают эту температуру в течение 5-ти минут. Затем ограничение температуры снимают и в последующие минуты температура заготовки выходит на заданный уровень и заготовка проплавляется. При этом время на операцию расплава заготовки сокращается примерно вдвое по сравнению с односторонним проплавом заготовки известного способа. На этом термообработку заготовки заканчивают. Следующей задачей является перемещение нижней заготовки, отдавшей часть своего тепла верхней, из первичного во вторичный замкнутый объем для ее охлаждения.

Выполнение этой задачи проиллюстрировано фиг.5. На исходную позицию к тепловому колпаку подают стопу из размещенных одна над другой в последовательности снизу вверх верхней, нижней 3.1 теплоизолирующих крышек и очередной термоформы 2.2 с заготовкой, содержащей влажные компоненты.

Первичный замкнутый тепловой объем расстыковывают, как изображено на фиг.5. При этом от теплового колпака 1 и термоформы 2.1 отделяют термоформу 2 с частично отдавшей тепло заготовкой и вводят в этот промежуток упомянутую стопу. Затем движением вверх-вниз механизма поджима термоформ осуществляют контакт всех элементов, участвующих в образовании тепловых объемов. В результате этого движения под тепловым колпаком оказываются сформированными замкнутые тепловые объемы: первичный с двумя заготовками (фиг 6) и вторичный- с охлаждаемым изделием,(фиг 7) опущенный на каретку и впоследствии перемещенный ею для укладки в стопу соответственно фиг.8, с высотой укладки, определяемой допустимыми пределами. Стопу затем отправляют на участок охлаждения изделий, где последние охлаждают в течении 3-х часов. Извлекаемые изделия имеют с одной стороны гладкую полированную или матовую поверхность, а с другой –шероховатую для надежного крепления их на бетонных или кирпичных поверхностях сооружений.

Модульная установка для поточного производства декоративно-облицовочных плит содержит тепловой колпак 1(см.фиг.9,10) с комплектами термоформ 2, включающих нижнюю 3, верхнюю 4 (фиг 7) теплоизолирующие крышки, и нагреватель 5. Тепловой колпак 1 установлен на каркасе 6 с возможностью подъема посредством троса 7, блоков 8 и противовеса 9. На каркасе смонтированы направляющие 10, в которых установлена каретка 11 для доставки термоформ с заготовками под тепловой колпак 1, и опорная рама 12, с установленными в ней механизмом подвески термоформ к тепловому колпаку. Последний выполнен в виде поворотных пластин 13 и задвижек 14. На основании каркаса 6

установлен механизм поджима термоформ к тепловому колпаку, выполненный в виде цилиндра 16 со штоком 17, платформы 18 и колес 19 (Привод не показан). Корпус каретки 11 выполнен П-образным(см фиг.11),снабжен колесами 20, поворотными опорами 21 под боковые выступы 22 термоформы и теплоизолирующих крышек. Боковыми выступами 22 оснащены все торцы термоформы и теплоизолирующих крышек. Поворотные опоры 21 позволяют укладывать на каретку упомянутые элементы, как сверху, так и снизу. В металлической оболочке термоформы 2 (фиг.5) размещен теплоизолирующий контур 23 из материала МКРВ-200, а ее дно выполнено из мелкоячеистой жаропрочной сетки.24. Металлические оболочки теплоизолирующих крышек 3 оснащены теплозащитной прослойкой из упомянутого материала, поз 25 и экраном 26 из жаропрочной стали. Горизонтальные плоскости оболочек нижних теплоизолирующих крышек 3, оснащены центрирующими опорными выступами 27. В термоформе 2 на сетчатое дно 24 уложен слой песка 28 и гранулопорошковая смесь, составляющая заготовку 29.( см фиг 11) Модульная установка выполнена для работы как в индивидуальном режиме , так и в режиме технологической линии- фиг 12, составленной из ряда подобных установок, каркасы 6 которых соединены общими направляющими 10 и установлены на общем основании 15. При этом ряд модульных установок может обслуживаться общими каретками,11- для доставки термоформ под тепловой колпак и 30- для осуществления операции по обмену местами термоформ в первичном замкнутом тепловом объеме, комплектами термоформ и перемещающимся под ними механизмом поджима термоформ. Каретка 30 выполнена аналогично каретке 11 и отличается от нее только высотой корпуса, рассчитанной на проход с минимальным зазором под тепловым колпаком 1 (тепловыми

колпаками линии) с размещенной на ней термоформой. Технологическая линия снабжена стопосборником 31 и стопоразборником 32 с электромеханическими подъемниками термоформ и стоп, образованных из них.

Модульная установка работает следующим образом. Вначале ее выводят на рабочий режим. Для этого формируют первичный замкнутый тепловой объем, состоящий из полости теплового колпака и пристыкованных к нему термоформ 2.1,2 и теплоизолирующей крышки(см фиг9,12) При этом задействуют каретку 11 и механизм поджима термоформ к тепловому колпаку. Каретку 11 с термоформами и заготовками 29, состоящими из гранулопорошковой смеси стеклобоя и песка, перемещают по направляющим 10 под тепловой колпак установки. Включают механизм поджима термоформ к тепловому колпаку 1, размещенному на тросах 7 посредством блоков 8 каркаса 6. В результате дальнейшего перемещения платформы 18 вверх тепловой колпак приподнимается над рамой 12 вместе с термоформами и теплоизолирующей крышкой 3, боковые выступы 22 которой, пройдя поворотные пластины 13 механизма подвески термоформ к тепловому колпаку, останавливаются поверх их. Затем платформу 18 опускают и все элементы сформированного теплового объема боковыми выступами теплоизолирующей крышки 3 зависают на поворотных пластинах 13, поджатые весом теплового колпака 1, отрегулированного противовесом 9. Освободившуюся каретку отводят в сторону к стопоразборнику, посредством которого на ее поворотные опоры укладывают стопу элементов следующего содержания в порядке направления снизу вверх: Теплоизолирующая крышка 4 (нижняя), верхняя-3.1,термоформа 2.2. Затем каретку с вышеназванным содержимым возвращают на исходную позицию,

рядом с установкой. После сформирования и размещения теплового объема на поворотных пластинах 13 рамы 12 каркаса 6 включают нагреватель 5 теплового колпака 1 и в первичном замкнутом тепловом объеме поднимается температура до установленного предела-960° С, чего вполне достаточно для расплава стеклобоя в компонентах заготовки. За время подъема температуры в относительно медленном режиме вывода теплового колпака на рабочий режим-30-40 минут происходит сушка компонентов верхней заготовки с выделением из ее массы газов. Когда поверхность верхней заготовки начнет оплавляться, нижняя заготовка только лишь вступит в режим активной сушки, начиная получать тепло от раскалившегося дна верхней термоформы. После завершения расплава заготовки в верхней термоформе 2.1 осуществляют обмен местами термоформ под тепловым колпаком 1. Для этого платформой 18 механизма поджима термоформ к тепловому колпаку 1 приподнимают нижнюю теплоизолирующую крышку 3 над поворотными пластинами 13. Фиксаторы 14 освобождают последние и те пропускают боковые выступы 22 теплоизолирующей крышки 3 и термоформы 2 при обратном перемещении платформы 18. После того как вышеупомянутые элементы теплового объема, опускаясь вместе с платформой 18, пройдут поворотные пластины 13, фиксаторы 14 войдут в контакт с последними, в результате чего термоформа 2.1 боковыми выступами опустится на поворотные пластины 13. Платформу 18 остановят после образования небольшой щели между термоформами 2 и 2.1. Затем вводят каретку 30 по направляющим 10 и последняя своими поворотными опорами 21 разместится под боковыми выступами 22 нижней термоформы 2. Затем после дальнейшего опускания платформы нижняя термоформа опустится на каретку 30 и

последнюю переместят в сторону от установки. Платформу вновь приведут в движение вверх-вниз вместе с находящейся на ней теплоизолирующей крышкой 3. В результате ее перемещения и вышерассматриваемого взаимодействия элементов между тепловым колпаком и верхней термоформой, разместившейся на теплоизолирующей крышке платформы 18 образуется расстояние,..достаточное для ввода каретки 30 с термоформой 2, содержащей сухую заготовку .Каретку 30 вводят под тепловой колпак и термоформа 2 размещается над термоформой 2.1, содержащей расплавленную заготовку. Движением вверх платформы 18 состыкуются торцевые поверхности теплового колпака 1, термоформ 2,2.1 и теплоизолирующей крышки 3, образуя снова первый замкнутый тепловой объем, который разместится снова на поворотных пластинах 13. Только теперь в этом объеме на верхнем ярусе расположится заготовка с сухими компонентами, а на нижнем- расплавленная заготовка. Сухая заготовка в режиме теплового удара под воздействием встречных тепловых потоков от нагревателя сверху и снизу от расплавленного, нагретого до 960° С тела быстро нагреется до установленной температуры и расплавится. Следующей технологической задачей является перевод нижней заготовки, отдавшей часть тепла верхней, из первичного замкнутого теплого объема во вторичный. Для этого приводят в движение платформу 18 в направлении вверх и последняя, войдя в контакт с элементами, образующими тепловой объем, отделяет нижнюю термоформу 2 с теплоизолирующей крышкой 3 от верхней термоформы 2.1, обеспечивая пространство для ввода в него каретки 11 с содержимым. Каретку 11 вводят в это пространство и упомянутый поджимной механизм снова совершает возвратное перемещение вверх-вниз. В результате этого перемещения на

поворотных пластинах 13 станины 6 вновь сформируется первичный тепловой объем, в полости которого на верхнем ярусе располагается заготовка в стадии завершения проплава ее компонентов, на нижнем-очередная заготовка в начальной стадии сушки. На поворотных опорах 21 каретки разместится вторичный замкнутый тепловой объем, в котором находится термоформа 2 с охлаждающим изделием, закрытая снизу и сверху теплоизолирующими крышками 3,4. Затем каретку 11 выкатывают за пределы модульной установки к стопосборнику. Осуществляют съем закрытой термоформы с каретки 11 стопосборником в стопу, набираемую из аналогичных закрытых термоформ соседних установок, составляющих линию и обслуживаемых общей кареткой 11. Затем каретку 11 перемещают на позицию стопосборника и укомплектовывают ее аналогичным набором технологических элементов: термоформой с двумя теплоизолирующими крышками под ней. Образовавшуюся стопу из термоформ отправляют на участок охлаждения изделий, где она остывает в течении 3-х часов. Затем стопу разбирают, изделия извлекают, а термоформы вновь заполняют заготовками, собирают в стопу и транспортируют на позицию стопоразборника 32. Извлекаемые изделия имеют полированную лицевую сторону и тыльную рельефную шероховатую- для качественного их крепления на поверхностях сооружений.

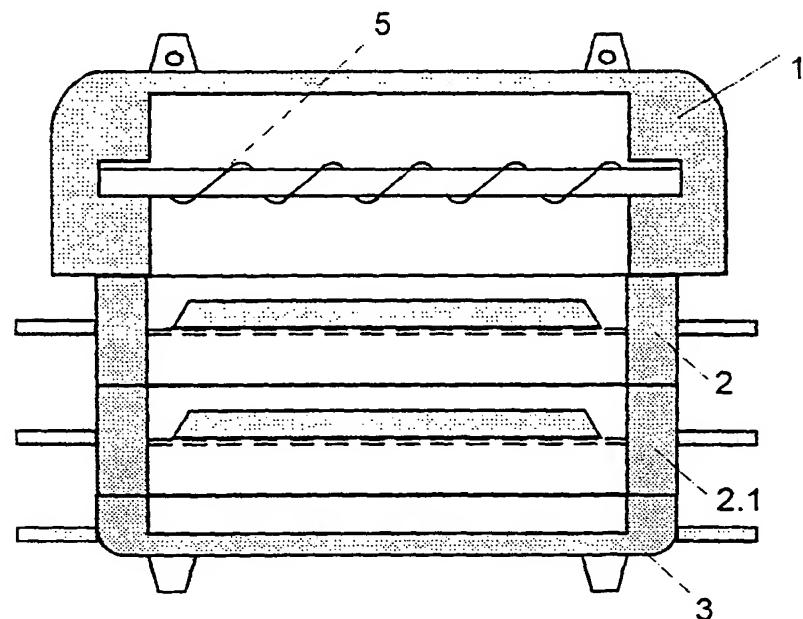
Использование изобретения позволяет организовать массовое производство отделочного материала, отличающееся высоким съемом продукции с единицы площади, сравнительно низкими энергозатратами, и материалоемкостью и высокой производительностью труда.

### Формула изобретения

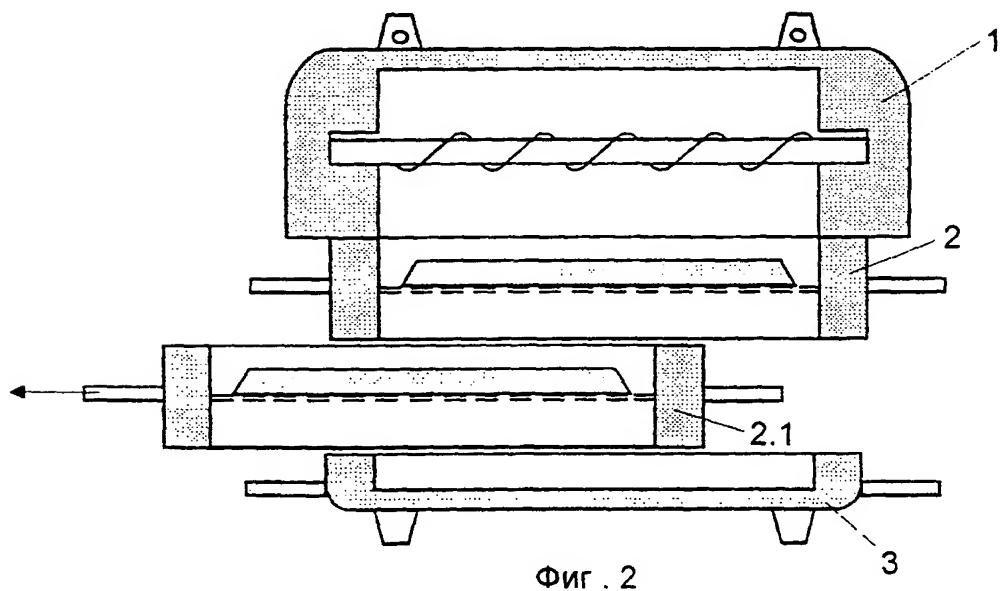
1. Способ изготовления декоративно-облицовочных плит на основе гранулопорошкового стеклобоя, включающий укладку компонентов заготовок на дно термоформы, поочередное размещение последних в первичном замкнутом тепловом объеме под нагревателем, проплавление первой заготовки, ввод очередной заготовки под нагреватель и охлаждение проплавленной заготовки за пределами первичного теплового объема, отличающийся тем, что на заготовку в первичном замкнутом тепловом объеме воздействуют снизу газовоздушным потоком аккумулированного тепла проплавленной заготовки, причем в качестве дна термоформы используют газопропускающий пористый или мелкоячеистый материал.

2. Модульная установка для поточного производства декоративно-облицовочных плит на основе гранулопорошкового стеклобоя, содержащая каркас с основанием и установленный на каркасе тепловой колпак, термоформы с верхними теплоизолирующими крышками, каретку с опорами для доставки термоформ под тепловой колпак, механизм поджима и механизм подвески термоформ к тепловому колпаку, отличающаяся тем, что тепловой колпак установлен с возможностью подъема над каркасом, механизм подвески термоформ к тепловому колпаку смонтирован на каркасе, каждая термоформа снабжена нижней теплоизолирующей крышкой, а дно термоформы выполнено из газопропускающего пористого или мелкоячеистого материала.

Способ изготовления плит и модульная  
установка для их производства



Фиг. 1

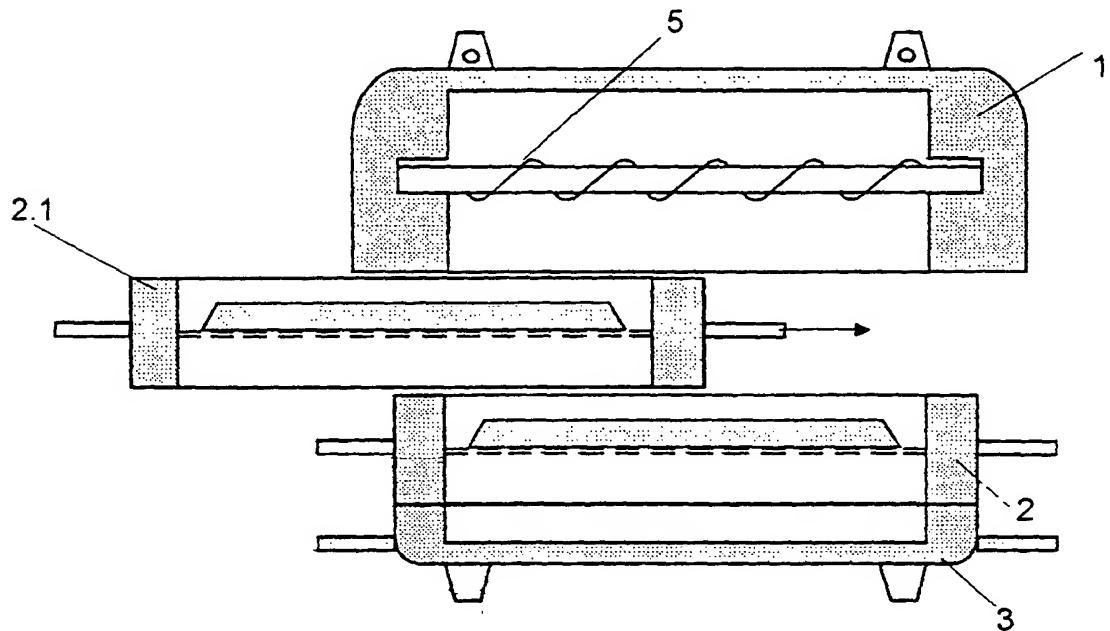


Фиг. 2

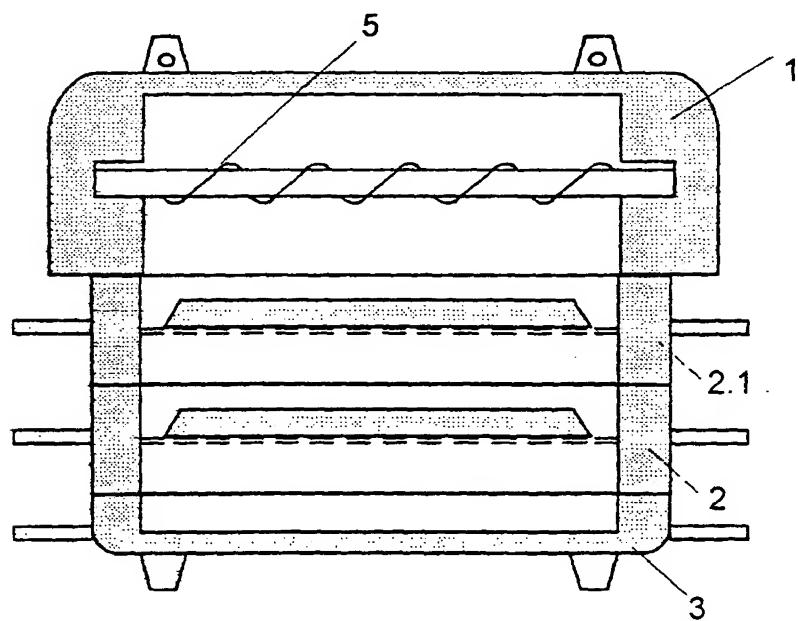
Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



Способ изготовления плит и модульная  
установка для их производства

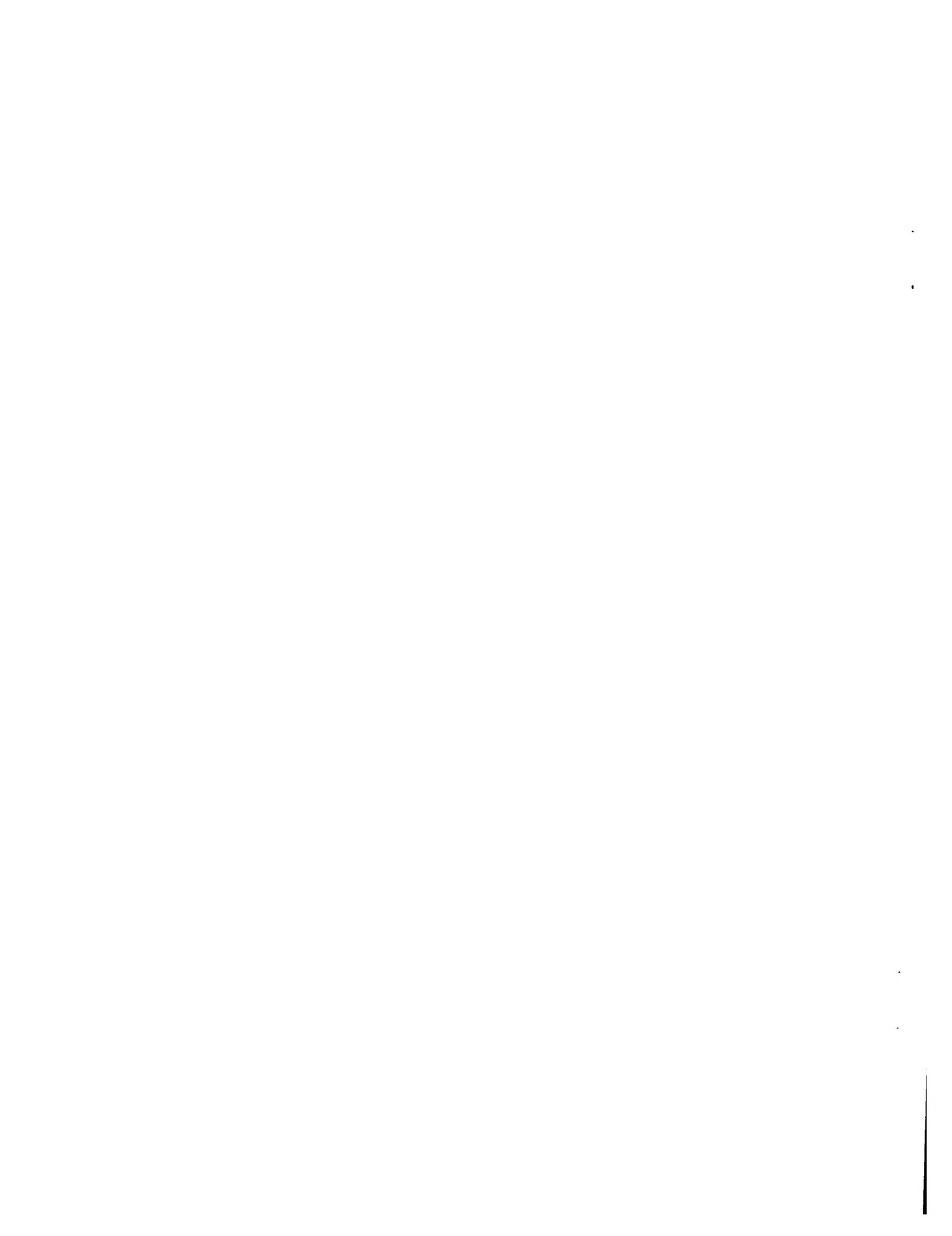


Фиг. 3

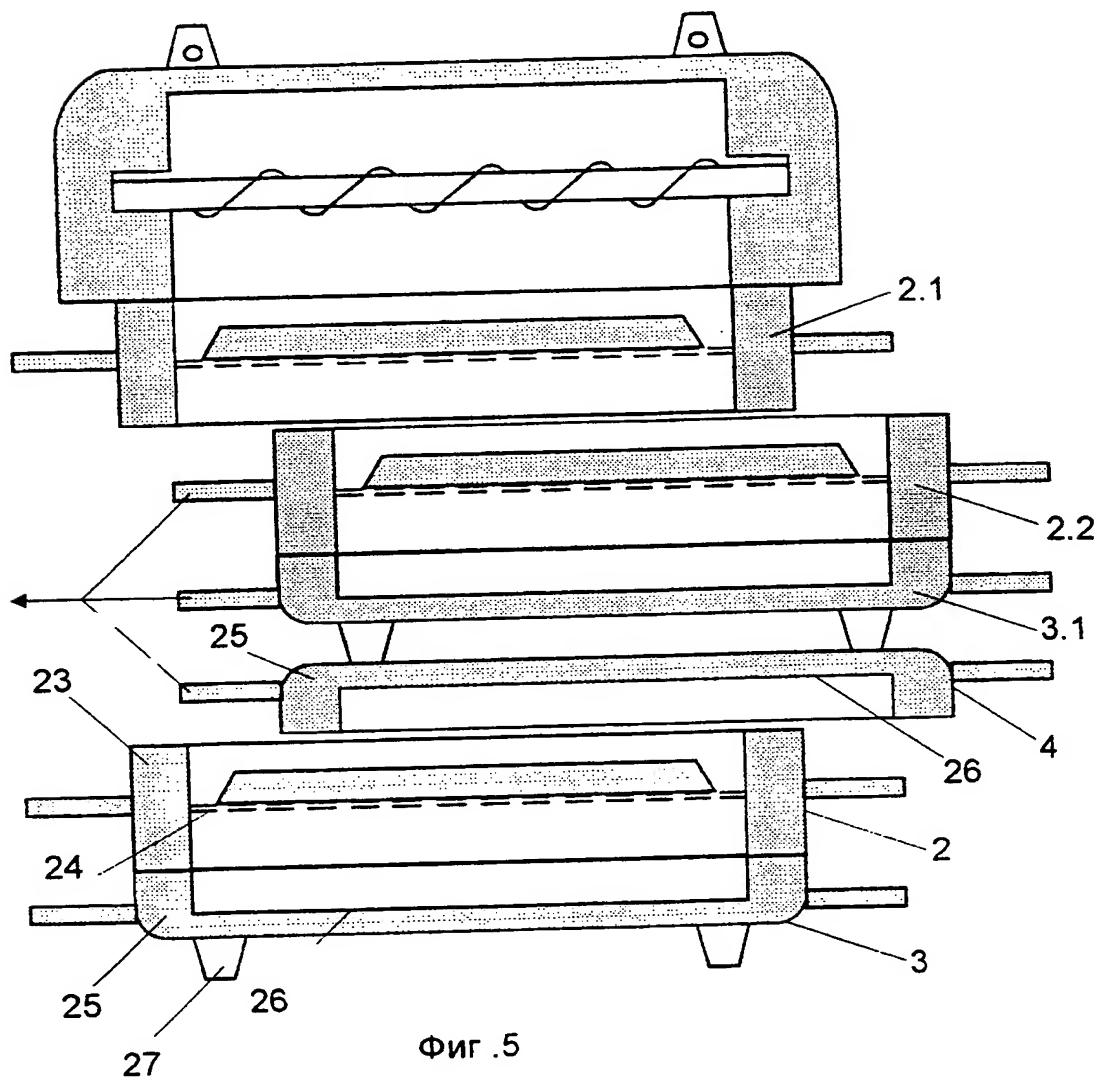


Фиг. 4

Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



Способ изготовления плит и модульная  
установка для их производства

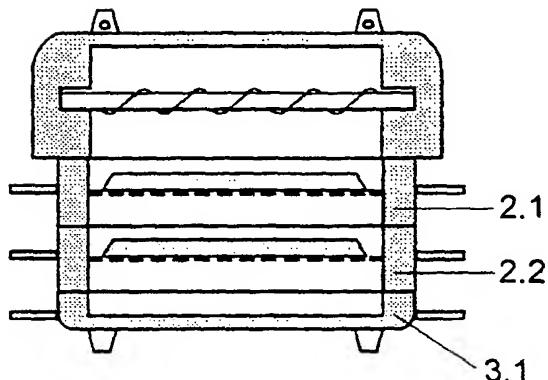


Фиг. 5

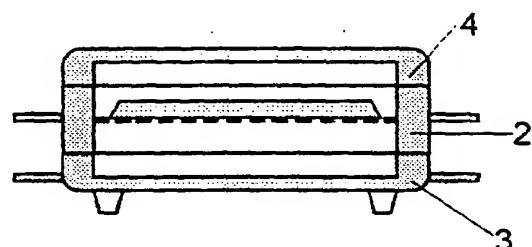
Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



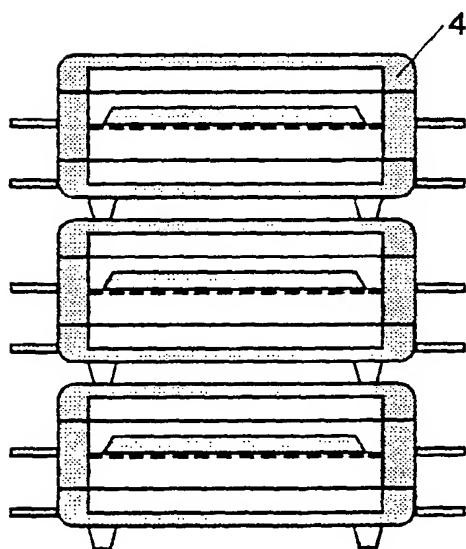
## Способ изготовления плит и модульная установка для их производства



Фиг. 6



Фиг. 7

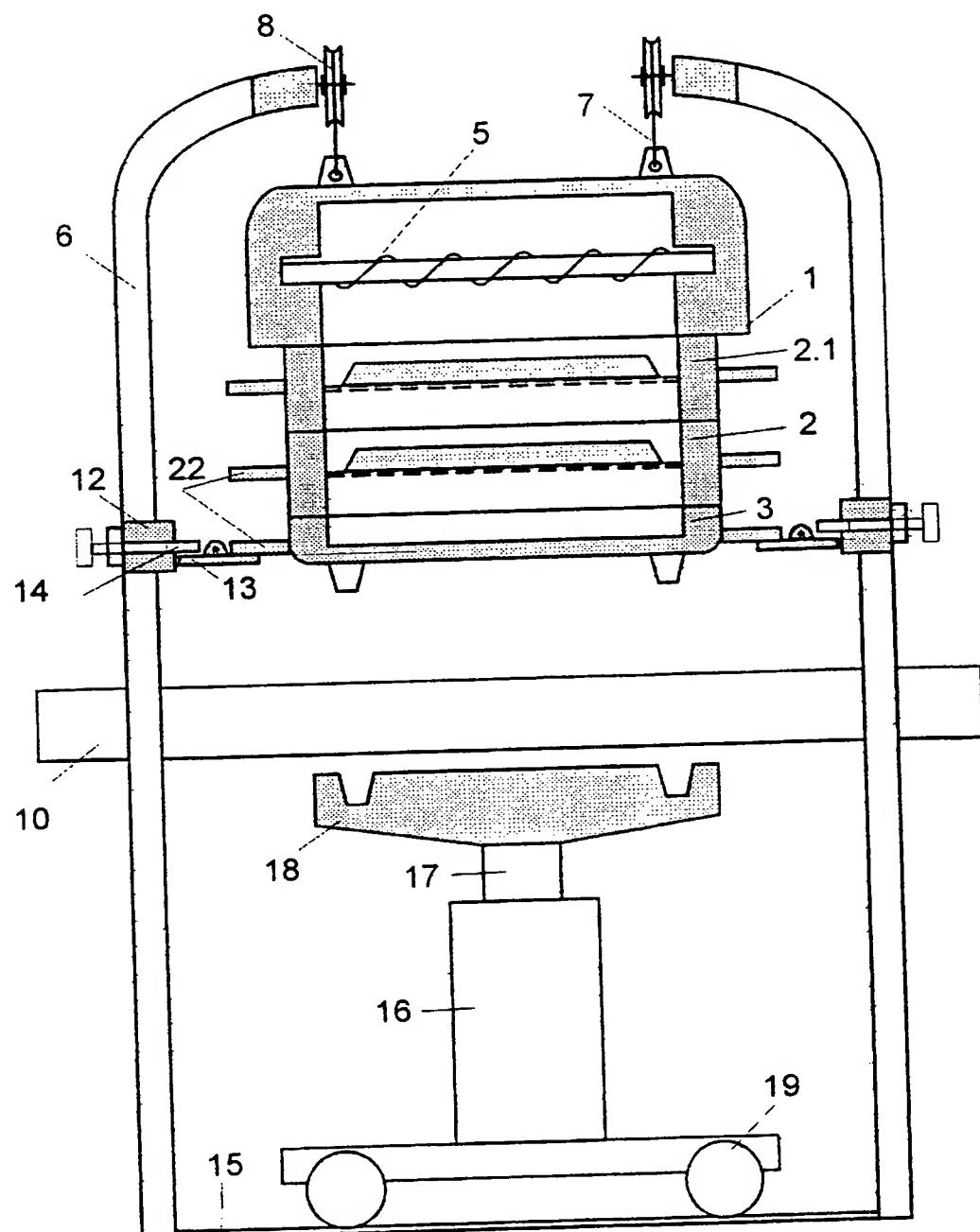


Фиг. 8

Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



Способ изготовления плит и модульная  
установка для их производства

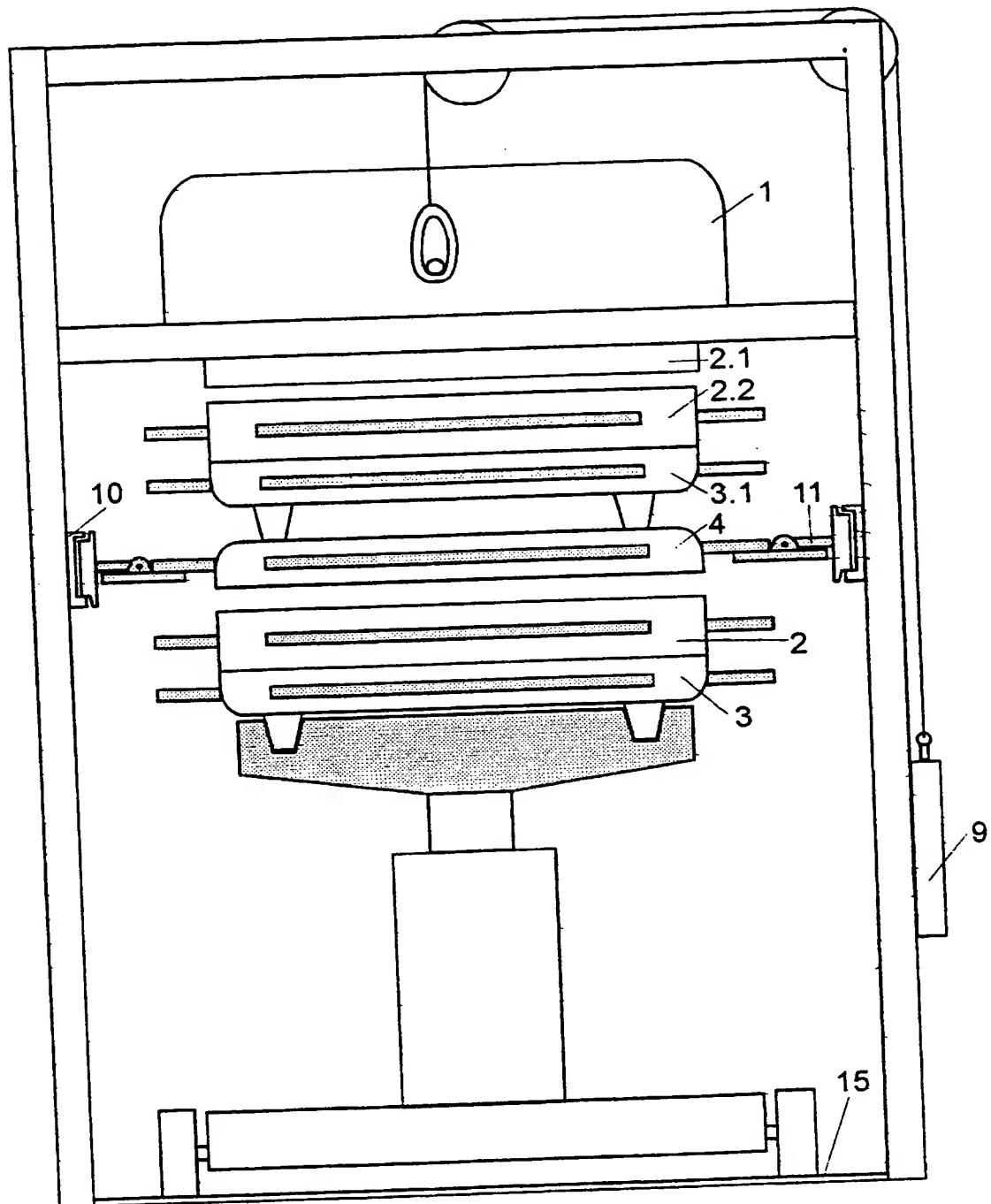


Фиг. 9

Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



Способ изготовления плит и модульная  
установка для их производства

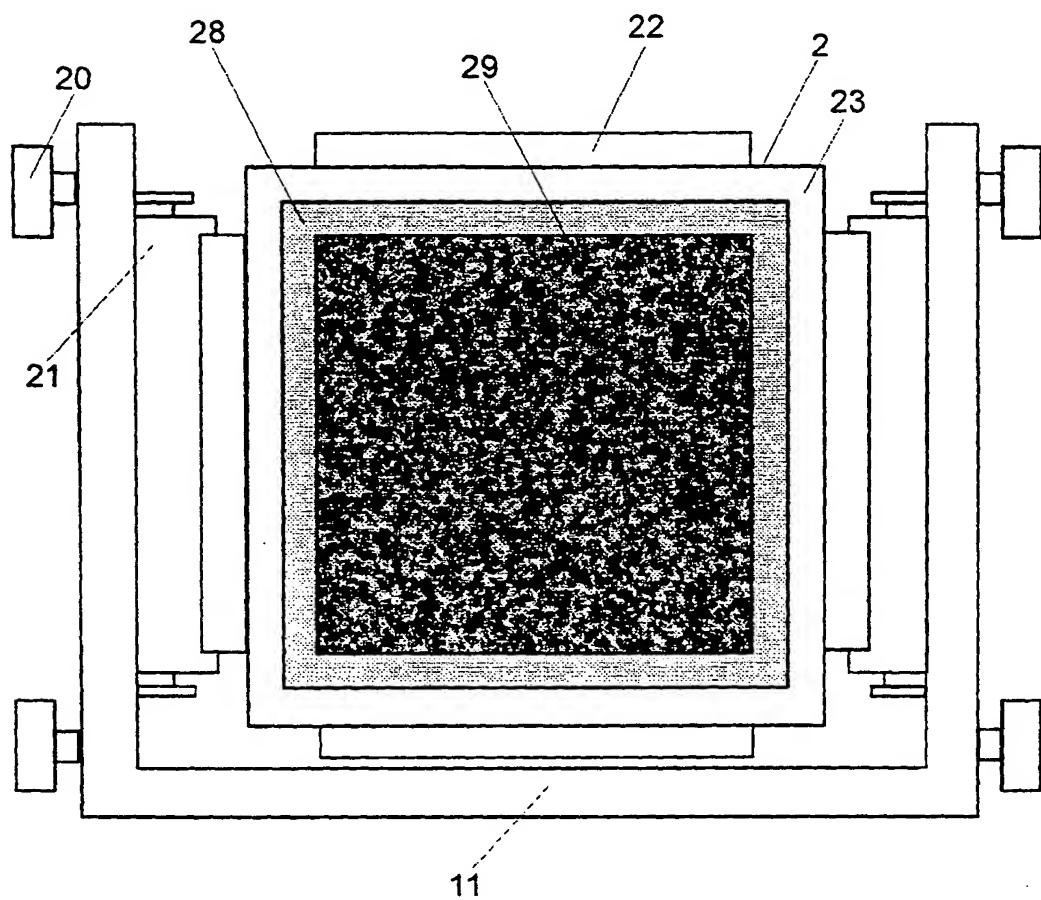


Фиг. 10

Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



Способ изготовления плит и модульная  
установка для их производства

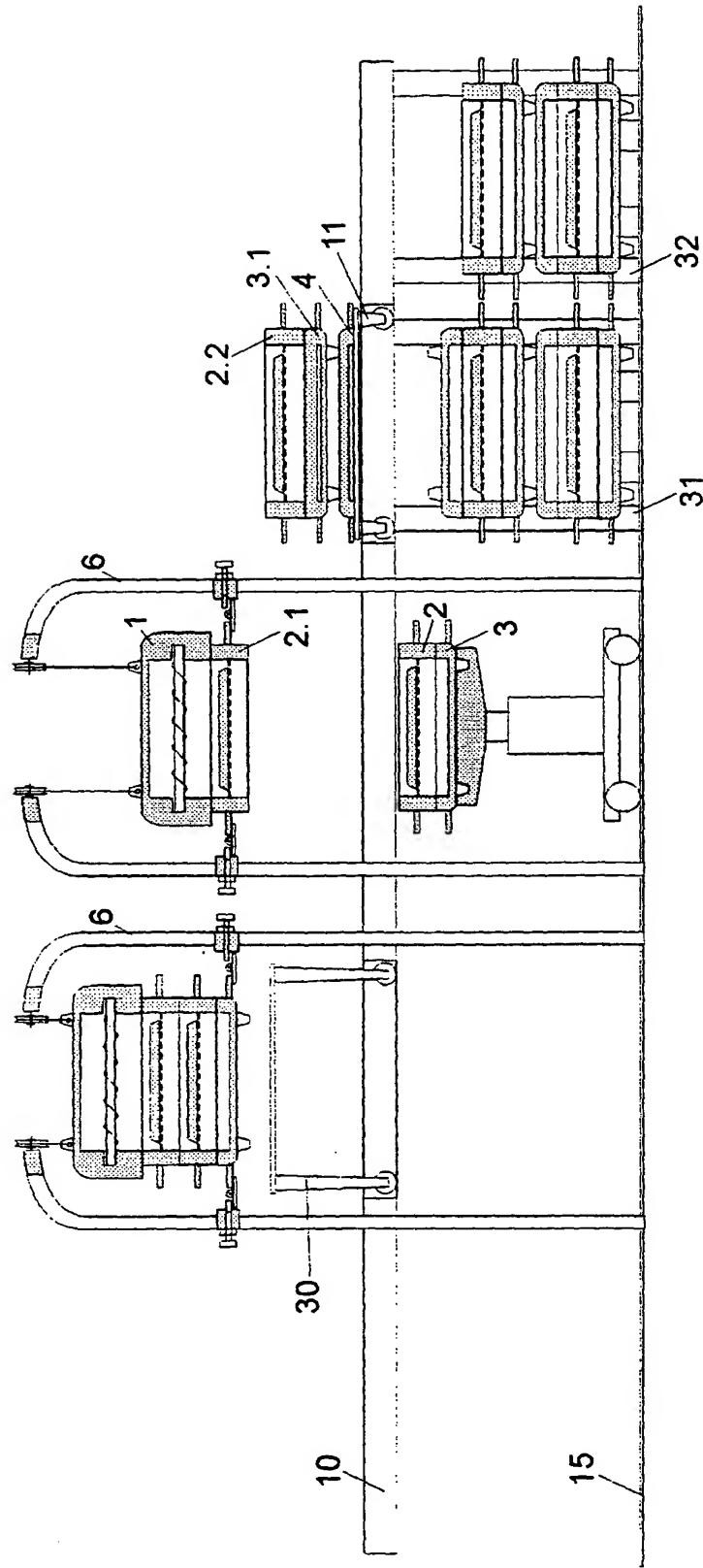


Фиг. 11

Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



**Способ изготовления плит и модульная  
установка для их производства**

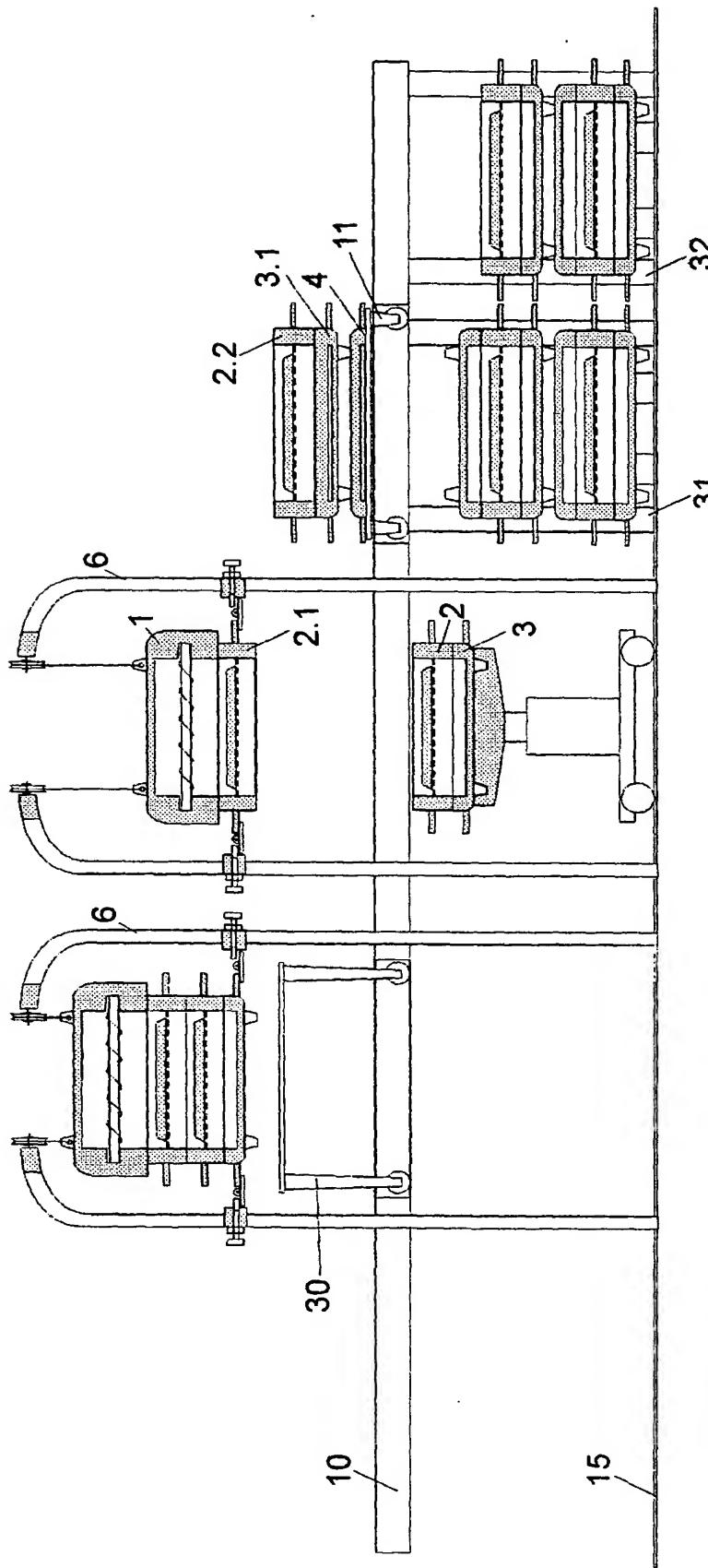


Фиг. 12

Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



Способ изготовления плит и модульная  
установка для их производства



Фиг. 12

Авторы: А.И.Никитин  
А.М.Тепляков



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/RU 99/00385

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C03B19/09

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C03B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 792 524 A (LINGART) 11 August 1998 (1998-08-11) the whole document	1,2
A	FR 705 355 A (I.G.FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT) 5 June 1931 (1931-06-05) the whole document	1,2
A	US 1 852 864 A (SULLIVAN) 5 April 1932 (1932-04-05) the whole document	1,2
A	RU 2 004 507 C (UNKNOWN) 15 December 1993 (1993-12-15) cited in the application the whole document	1,2
		-/-

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

6 April 2000

13/04/2000

## Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl  
Fax. (+31-70) 340-3016

## Authorized officer

Van den Bossche, W

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l. Jpnal Application No  
PCT/RU 99/00385

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	RU 2 083 513 C (UNKNOWN) 10 July 1997 (1997-07-10) the whole document	1, 2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Int'l Application No

PCT/RU 99/00385

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5792524	A 11-08-1998	CZ 9402810	A 12-06-1996	A
		US 5720835	A 24-02-1998	
		AU 4147296	A 06-06-1996	
		CA 2206807	A 23-05-1996	
		EP 0804339	A 05-11-1997	
		WO 9614983	A 23-05-1996	
FR 705355	A 05-06-1931	DE 549083	C	
US 1852864	A 05-04-1932	GB 336923	A	
RU 2004507	C 15-12-1993	NONE		
RU 2083513	C 10-07-1997	NONE		



## ОТЧЁТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ

Международная заявка №  
PCT/RU99/00385

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:		
Согласно международной патентной классификации (МПК-6)		
В. ОБЛАСТИ ПОИСКА:		
Проверенный минимум документации (система классификации и индексы) МПК-6:		
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в поисковые подборки:		
Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, поисковые термины):		
С. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ:		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	US 5 792 524 A (LINGART) 11 Августа 1998 (1998-8-11) весь документ ---	
A	FR 705 355 A (I.G. FARBENINDUSTRIE AKTIENGESELLSCHAFT) 05 Июня 1931 (1931-06-05) весь документ ---	
A	US 1 852 864 A (SULLIVAN) 05 Апреля 1932 (1932-04-05) весь документ ---	
A	RU 2 004 507 С (неизвестное) 15 Декабря 1993 91993-12-15 указано в описании весь документ	
<input type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы С.		<input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении.
Дата действительного завершения международного поиска: 24 Ноября 1999		Дата отправки настоящего отчёта о международном поиске:
Наименование и адрес Международного поискового органа:		Уполномоченное лицо: Телефон №

**ОТЧЁТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ**

Международная заявка №  
PCTRU99/00385

**С. (Продолжение), ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория * A	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей  RU 2 083 513 C (неизвестное) 10 Июля 1997 (1997-07-10) весь документ  --	Относится к пункту №  1,2

ОТЧЕТ О МЕЖДУНАРОДНОМ ПОИСКЕ  
Информация о патентах-аналогах

Международная заявка №

PCT/RU 99/00385

Патентный документ указанный в международном поиске	Дата публикации	Патенты-аналоги		Дата публикации
US 5792524 A	11-08-1998	CZ 9402810 A US 5720835 A AU 4147296 A CA 2206807 A EP 0804339 A WO 9614983 A		12-06-1996 24-02-1998 06-06-1996 23-05-1996 05-11-1997 23-05-1996
FR 705355 A	05-06-1931	DE 549083 C		
US 1852864 A	05-04-1932	GB 336923 A		
RU 2004507 C	15-12-1993	НЕТ		
RU 2083513 C	10-07-1997	НЕТ		

